



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS EN ADULTOS CON  
COVID-19 SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL EN CENTRO  
MÉDICO NAVAL EN EL AÑO 2020**

**PRESENTADO POR  
EDUARDO SEBASTIÁN LÓPEZ DE CASTILLA SERRUDO**

**ASESOR  
ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
  
PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA**

**LIMA- PERÚ  
2022**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual  
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS EN ADULTOS CON  
COVID-19 SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL EN CENTRO  
MÉDICO NAVAL EN EL AÑO 2020**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTADO POR  
EDUARDO SEBASTIÁN LÓPEZ DE CASTILLA SERRUDO**

**ASESORA  
MTRA. ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA**

**LIMA, PERÚ  
2022**

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	i
<b>Índice</b>	ii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción de la situación problemática	2
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos	3
1.3.1 General	3
1.3.2 Específicos	3
1.4 Justificación	4
1. 4. 1 Importancia	4
1. 4.2 Viabilidad y factibilidad	5
1.5 Limitaciones	5
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>6</b>
2.1 Antecedentes	6
2.2 Bases teóricas	9
2.3 Definición de términos básicos	19
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	<b>22</b>
3.1 Formulación	22
3.2 Variables y su definición operacional	22
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	<b>23</b>
4.1 Diseño metodológico	23
4.2 Diseño muestral	23
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	24
4.4 Procesamiento y análisis de datos	24
4.5 Aspectos éticos	25
<b>CRONOGRAMA</b>	<b>26</b>
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>27</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>28</b>
<b>ANEXOS</b>	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la situación problemática**

La anestesia general es el estado inconsciencia, analgesia, relajación muscular y disminución de reflejos, producido por fármacos administrados por el médico anesthesiólogo. El paciente no presenta respuesta al estímulo (1). Este procedimiento es necesario para que pacientes puedan someterse a cirugía sin dolor y sin memoria del suceso.

Sin embargo, no está exenta de complicaciones. Se estima que 1 en 100 000 pacientes sanos fallece por complicaciones intraoperatorias bajo anestesia general, por ejemplo: cuadros de hipotensión, arritmia, laringoespasma, etc. También, causa una reducción en la capacidad residual funcional (CRF) y hasta en 90% de pacientes, ésta produce atelectasias (2).

Además, existe una entidad conocida como lesión pulmonar inducida por ventilación mecánica, que es una injuria pulmonar aguda que se desarrolla durante la ventilación mecánica, cuyos mecanismos son biotrauma (inflamación), atelectrauma y sobredistensión alveolar (volutrauma), que a su vez producen elevación de la permeabilidad alveolar, edema alveolar, hemorragia alveolar, pérdida de surfactante funcional y colapso alveolar. Estos hallazgos son similares a pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo (3).

A pesar de que, en las últimas décadas, estas complicaciones han disminuido significativamente, en vista de la aparición del COVID-19 y el daño pulmonar que este produce, se deben investigar las repercusiones en este grupo de pacientes, sometidos a anestesia general, que estarían en mayor riesgo de complicaciones.

Con la declaración de pandemia por COVID-19 de la OMS, el 11 de marzo de 2020, los sistemas de salud a nivel mundial empezaron a enfrentar un gran desafío para preservar la vida de estos pacientes infectados. Desde ese momento, se ha empezado a recolectar información y a llevarse a cabo diversos estudios para determinar, por ejemplo, la utilidad de varios equipos de protección

personal, tratamientos, mortalidad a 30 días posoperatorios, entre otros, con la finalidad de obtener mayores armas para enfrentar esta enfermedad.

Uno de estos desafíos fue someter a pacientes con infección por COVID-19 a anestesia general que necesitaban ser operados. Sabemos, según un estudio reciente de The Lancet, que la mortalidad a 30 días en pacientes con infección perioperatoria por COVID-19 incrementó a 23.8%. El estudio antes mencionado encontró que, en la mitad de sus 1128 pacientes, las complicaciones asociadas fueron pulmonares. Antes del COVID-19, la tasa de complicaciones pulmonares era de 10%, y estas contribuían con un 3% de mortalidad. Se puede postular que este grupo de pacientes con infección COVID-19 están en riesgo de sufrir mayores complicaciones pulmonares porque ya presentan daño debido al SDRA que esta entidad provoca.

Sin embargo, no se sabe si el COVID-19 provoca algún otro tipo de complicaciones en sala de operaciones o si aumenta la frecuencia de las complicaciones intraoperatorias conocidas, ya que se ha visto que presenta manifestaciones extrapulmonares también.

Todos los datos expuestos anteriormente son de índole global, ya que no hay literatura local relevante al respecto.

Se publicó un estudio sobre morbilidad anestésica en el CEMENA, entre los años 1995 y 1997, donde encontró a la hipotensión como la complicación más frecuente, y al paro cardiorrespiratorio y a las reacciones alérgicas como las menos frecuentes.

El COVID-19 y sus complicaciones deben ser profundamente estudiadas y se debe proporcionar este conocimiento a los responsables del cuidado del paciente en sala de operaciones para la toma de decisiones informadas y poder prevenir dichas complicaciones.

## **1.2 Formulación del problema**

¿La infección por COVID-19 influye en la aparición de complicaciones intraoperatorias en pacientes adultos bajo anestesia general, en el Centro Médico Naval, desde abril a diciembre de 2020?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 General**

Determinar si la infección por COVID-19 incrementa la presentación de complicaciones intraoperatorias en pacientes adultos bajo anestesia general, en el Centro Médico Naval, de abril a diciembre 2020.

### **1.3.2 Específicos**

Identificar la presencia de complicaciones intraoperatorias en el grupo de pacientes adultos con infección COVID-19, sometidos a anestesia general.

Identificar la presencia de complicaciones intraoperatorias en el grupo de pacientes adultos sin infección COVID-19, sometidos a anestesia general.

Establecer la frecuencia de complicaciones intraoperatorias en todos los pacientes adultos bajo anestesia general.

Clasificar la incidencia de complicaciones intraoperatorias como cardiovasculares, respiratorias, asociadas a drogas, al sistema nervioso central o a la vía aérea.

Determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de estudio.

## **1.4 Justificación**

### **1.4.1 Importancia**

La importancia del presente estudio, en primer lugar, pretende llenar un vacío existente en el contexto de la pandemia producida por el COVID-19, ya que es de

vital importancia aportar todo el conocimiento para poder mitigar posibles complicaciones dentro de sala de operaciones, un lugar donde el paciente se encuentra vulnerable al estar en un plano de inconsciencia, conectado a un ventilador mecánico, expuesto a diversas drogas, etc. De esta manera, el anestesiólogo estaría mejor preparado para prever situaciones de peligro sabiendo que el paciente a ser intervenido tiene una infección por COVID-19 y, a su vez, el paciente se sentiría más seguro sabiendo que el riesgo de sufrir una complicación imprevista estaría disminuido.

Al tomar en cuenta estos eventos adversos que podrían ocurrir, se podrán utilizar estrategias adecuadas para minimizar los mismos; por ejemplo utilizar volúmenes tidales bajos o programar un PEEP adecuado en el ventilador mecánico, de acuerdo al grado de compromiso pulmonar del paciente. Ello probablemente disminuiría la morbimortalidad a 30 días posoperatorios, que actualmente por complicaciones respiratorias está en 30%.

Y como consecuencia a eso, ajustar los protocolos de bioseguridad en sala de operaciones también podría influir en la prevención de otros eventos adversos relacionados a ventilador mecánico.

En segundo lugar, al no haber estudios recientes realizados en el Centro Médico Naval, esta investigación también proporcionará información relevante para su actualización.

#### **1.4.2 Viabilidad y factibilidad**

La investigación tiene carácter retrospectivo, ya que la recolección de datos se hará finalizando diciembre de 2020. Si hubiera necesidad de prolongar la investigación, se podrá hacer. La metodología a seguir para el estudio es casos y controles.

El recurso humano necesario para esta recopilación de datos es reducido y no demandará mucho tiempo, ya que el departamento de Anestesiología cuenta con una hoja de reporte anestésico esquematizada donde se encuentra rápidamente

la presencia de alguna complicación ocurrida. No incurrirá en gastos para la institución. Correrá por cuenta del investigador.

No prevemos ningún problema con la autorización por parte de la Institución ni del Comité de Ética, ya que no se hará ninguna intervención al paciente, solo se necesitará acceso a las hojas de reporte intraoperatorio de Anestesiología para la recopilación de datos.

### **1.5 Limitaciones**

La información disponible al momento sobre esta enfermedad está limitada a identificación de casos y tratamiento. Priorizando esquemas de tratamiento farmacológico y de soporte en unidades de cuidados intensivos. Desgraciadamente solo hay un estudio grande sobre mortalidad a los 28 días, donde se hace hincapié en complicaciones respiratorias que bien podrían asociarse a complicaciones respiratorias en pacientes posoperados.

Por otro lado, no puede estudiarse a ambos grupos de pacientes antes y después ya que la enfermedad de COVID-19 es nueva y se siguen identificando complicaciones a medida que entendemos mejor la enfermedad. Así que solo se podrán identificar complicaciones en pacientes COVID-19 y luego comparar con la literatura y con sus registros de historia clínica y hoja de evaluación preanestésica.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

En abril de 2020, Gama de Abreu et al. realizaron una recopilación de datos de pacientes sometidos a anestesia general, intubados y en ventilación mecánica, a los que se les practicó una tomografía de tórax al final de la espiración antes y después de la inducción anestésica, todos con PEEP en 0.

Los hallazgos más relevantes fueron que se encontró atelectasia en el 90% de pacientes, con pico en el grupo etario de 50 años y con un aumento no significativo con un IMC de 30.

Más interesante, aun, es que más allá de 50 años y de IMC 30, la frecuencia no aumentó. La explicación postulada es que en pacientes mayores hay un aumento de cierre de la vía aérea de bajo calibre, que se ve típicamente en este grupo, puede llevar a eliminación retrasada de nitrógeno y explicar por qué estos pacientes tienen menos riesgo de desarrollar atelectasias aun así en presencia de FiO2 alta.

Una de las limitaciones del estudio es su naturaleza retrospectiva, en la que no pudieron manipular las variables ventilatorias, ya que no se utilizaba ventilación protectora

Por su parte, Hewson DW y Hardman JG, en agosto de 2018, publicaron un estudio sobre complicaciones intraoperatorias físicas, como por ejemplo: lesión contusa al labio al momento de realizar la laringoscopia directa, llegando hasta perforación traqueal. Según el estudio, había factores propios del personal de salud, del paciente, y del material y equipamiento.

Las complicaciones más frecuentes relatadas fueron las lesiones de tejido blando, que se presentaban hasta en 50% de pacientes.

Merry AF y Mitchell SJ, en el 2018, enumeraron en categorías las diversas complicaciones y/o eventos adversos en sala de operaciones, asociados al tipo de evento problema, posibles consecuencias clínicas y factores contributorios.

Ellos mencionan como complicación intraoperatoria, también, por ejemplo, que el anestesiólogo se contagie de hepatitis B al realizar algún procedimiento invasivo con el paciente o que el anestesiólogo sufra estrés al realizar su labor. Hacen hincapié en que se debe incluir al bienestar del personal de salud en el engranaje de los sistemas de salud.

También, alzan la pregunta de si se debe tomar como complicación, de misma manera, una lesión en el labio versus desarrollar hipertermia maligna, tal vez necesitamos ser más estrictos con el término: complicación.

Por último, tomar en cuenta que si la omisión de la dosis preoperatoria de antibiótico podría o no causar una infección posoperatoria en el paciente y si es así, ¿debería considerarse una complicación?

Smilowitz NR et al., en su investigación publicada en el European Heart Journal, en 2017, reportaron una incidencia de 0.88% de IMA STE en pacientes mayores de 45 años sometidos a cirugía no cardíaca.

En este estudio, se incluyeron 9 566 277 hospitalizaciones, de 2005 a 2013. Su *outcome* primario fue la mortalidad. Encontraron, también, que, durante el tiempo, la incidencia por 100 000 cirugías disminuía. Los pacientes en los que se presentó con mayor frecuencia fueron en los que iban a cirugía vascular (2%), trasplante (1.6%) y torácica (1.5%).

Como detalle final, se determinó que el tratamiento invasivo resultó con menor mortalidad que los que fueron manejados de manera conservadora.

Sin embargo, en un estudio similar llevado a cabo por Ollila et al., en el 2017, que fue un estudio prospectivo, en pacientes mayores a 50 años, se les tomaron EKG y troponina T 5 veces en el perioperatorio.

De 385 pacientes con screening para isquemia, 27 pacientes (7%) presentaron IMA. En cirugía vascular, llegó a 11%. La mortalidad a 90 días para los que sufrieron IMA fue de 29.6% y de 5.6% en los que no lo sufrieron.

Para este grupo de pacientes, el IMA como complicación intraoperatoria fue considerado frecuente y su importancia recae en que constituye un alto porcentaje de mortalidad a 90 días.

Mourao J et al., en 2015, publicaron un estudio prospectivo, específicamente sobre lesiones al tejido blando durante la laringoscopia directa. El objetivo principal fue estudiar lesiones menores durante la laringoscopia directa. Se evaluó pacientes adultos sometidos a anestesia general por un lapso de seis meses, con entrevistas pre y posoperatorias, donde se examinó la cavidad oral buscando lesiones.

El trauma de lengua fue el más común (36.3%), seguido del labio inferior (22.3%). En el 1.9% de pacientes se encontraron hasta 3 lesiones distintas. En el grupo etario de 20 a 40 años, no hubo lesión en la mucosa oral, y ese fue el único resultado estadísticamente significativo respecto a las otras variables demográficas.

En el estudio más grande sobre complicaciones intraoperatorias que se ha podido encontrar, publicado por Schiff JH et al., en 2014, que se titula: Incidentes mayores y complicaciones en pacientes aparentemente sanos que se sometieron a cirugía electiva. Estos resultados están basados sobre 1.37 millones de procedimientos anestésicos.

Se filtraron casos de 1999 a 2010, se definieron como pacientes electivos, con ASA I y II que resultaron en muerte o alguna complicación seria. Fueron revisados

los casos por 4 expertos para determinar si las complicaciones fueron relacionadas a la anestesia.

De los 1 374 678 pacientes, 36 de ellos cumplieron con los criterios de inclusión, conllevando a 26.2 complicaciones por millón; y de ellos 7.3 por millón fueron relacionados a la anestesia de manera directa.

En un estudio local, que casualmente se realizó en el Centro Médico Naval, que fue publicado en el 1999, donde se recopilaron datos por dos años, describieron la morbimortalidad relacionada a procedimientos anestésicos, encontraron que de 9568 pacientes, 417 (4.32%) sufrieron complicaciones. Dentro de ellas, la más común fue hipotensión arterial (28.78%) y la más rara fue paro cardiorrespiratorio, con 2.64%.

Esto en contraste con lo hallado en otras series más frecuentes, tal vez porque hace 20 años no se tomaban en cuenta otro tipo de complicaciones tales como lesiones del tejido blando, entre otras.

Este estudio si bien consideró todo tipo de complicaciones intraoperatorias, de ellas, el 52.76% fueron durante anestesia general con intubación endotraqueal, que son los casos relevantes para el presente estudio.

A pesar de que este último estudio es muy antiguo, cobra importancia, ya que se podrá contrastar con los nuevos hallazgos en el mismo centro y proporcionará información para nuestro servicio.

## **2.2 Bases teóricas**

### **Definición de complicación**

Las complicaciones relacionadas a la anestesia general son diversas de acuerdo al sistema que afectan o a la gravedad de las mismas.

Una complicación anestésica se podría definir de la siguiente manera, según Valchanov: una complicación es una evolución desfavorable del proceso de una enfermedad o de su manejo (6).

Lo que al parecer no se define es si el riesgo o peligro de desarrollar algún evento desfavorable, es una complicación o no; por ejemplo, que el anestesiólogo contraiga hepatitis C al pincharse accidentalmente con una aguja, se considera una complicación relacionada a la anestesia, ya que los peligros o riesgos de la anestesia está dada por factores inherentes del paciente y por factores propios de quien le esté administrando la anestesia (7;8) Es algo que aun no se ve definido a cabalidad en el medio. En esta investigación el enfoque se dará en las complicaciones contraídas por el paciente.

## **Clasificación**

### **Vía aérea**

Eventos problemáticos: Dificultad para la intubación traqueal, no se puede intubar/ventilar

Posibles consecuencias clínicas: Trauma dental, lesión partes blandas, hipoxia, trauma a la vía aérea, vía aérea quirúrgica, muerte.

### **Aparato respiratorio**

Eventos problemáticos: Presiones altas, intubación bronquial, aspiración, lesión pulmonar por aguja

Posibles consecuencias clínicas: Barotrauma, neumotórax, hipoxia, neumonitis.

### **Cardiovascular**

Eventos problemáticos: Hipotensión, hipertensión, arritmias, embolismo, taponamiento cardiaco

Posibles consecuencias clínicas: Isquemia miocárdica, paro cardiaco, daño cerebral, sangrado, *stroke*, rotura de aneurisma o anastomosis.

### **Sistema nervioso central**

Eventos problemáticos: No prender el vaporizador

Posibles consecuencias clínicas: Despertar intraoperatorio, trauma psicológico.

### **Relacionado a drogas**

Eventos problemáticos: Reacción alérgica, reacción adversa idiosincrática, error en administración de droga, línea periférica infiltrada

Posibles consecuencias clínicas: anafilaxia, hipertermia maligna, falta de efecto de droga, síndrome compartimental, necrosis tisular.

Según los autores, en resumen, hay factores propios del paciente (vía aérea difícil, obesidad, ayuno incompleto, etc.) y del personal de salud (impericia, mala evaluación preanestésica, etc.) que influyen de manera bastante directa dependiendo del tipo de complicación.

A continuación, se ampliarán las complicaciones más frecuentes y un breve recordatorio del manejo.

### **Hipotensión arterial**

Disminución importante de la presión arterial debajo de valores normales para el paciente. Que se produce por falla en la contractibilidad cardiaca, disminución de la resistencia vascular periférica o del retorno venoso.

La falla en la contractibilidad cardiaca es causada de manera esperada por gran parte de medicamentos usados en la anestesia, por ejemplo, los halogenados, barbitúricos y las benzodiazepinas. Estos provocan depresión miocárdica dosis dependiente. También provocan este efecto los antagonistas B-adrenérgicos, los bloqueadores de canales de calcio.

Sin embargo, también es causada por isquemia miocárdica, infarto agudo de miocardio, hipocalcemia, trastornos severos ácido-base, hipotermia, reflejos vagales, toxicidad sistémica por anestésicos locales, en especial por bupivacaína.

La disminución de la resistencia vascular periférica principalmente es por administración de drogas: halogenados, opiáceos, propofol, benzodicepinas, vasodilatadores, bloqueadores alfa1-adrenérgicos, agonistas alfa2-adrenérgicos, inductores de liberación de histamina, entre otros.

En menor proporción, la sepsis, la manipulación intestinal o liberación de pinzamiento arterial, reacciones alérgicas severas, pueden producir hipotensión arterial.

Sobre la alteración del retorno venoso, principalmente causada por hipovolemia, que a su vez es causada por sangrado, ayuno prolongado, pérdidas gastrointestinales, aspiración de gran contenido gástrico por sonda nasogástrica.

Cabe mencionar que las arritmias también juegan un rol en el génesis de la hipotensión, ya que éstas disminuyen el tiempo de llenado diastólico (taquicardias, fibrilación auricular, *flutter* auricular, ritmos de la unión) o si el paciente no cuenta con una buena reserva en la precarga, una bradicardia podría descompensarlo.

El tratamiento en el caso de la hipotensión es encontrar la causa principal, algunas de las estrategias para lograrlo son las siguientes:

Subir de plano anestésico, utilizar expansores de volumen, vasopresores, antiarrítmicos, inotrópicos positivos.

### **Hipertensión arterial**

Por definición, elevación de la presión arterial por encima de valores normales para el paciente. Debido a:

Incremento de catecolaminas por ejemplo por una anestesia inadecuada en momentos especiales de la cirugía (laringoscopia, intubación, primera incisión, etc.), por hipercapnia, ansiedad propia del paciente, dolor, torniquete.

Por otro lado, la presencia de feocromocitoma o antecedente de hipertensión arterial también deben tomarse en cuenta para el manejo.

Otras causas menos comunes son: hipertensión intracraneal, absorción sistémica de vasoconstrictores, pinzamiento aórtico, hipertensión de rebote, sinergia entre fármacos, distensión vesical, colorante indigo carmín.

Sobre el tratamiento, al igual que en la hipotensión, está dirigido a tratar la causa subyacente y se toman estas medidas: Mejorar el aporte de oxígeno, bajar a un plano anestésico más profundo, sedación, colocar una sonda urinaria para vaciar la vejiga.

Tratamiento farmacológico: bloqueadores alfa/beta adrenérgicos, beta adrenérgicos, vasodilatadores, bloqueadores de canales de calcio.

### **Arritmias**

Bradycardia sinusal: Frecuencia cardiaca menor a 60 latidos por minuto.

Como sus causas, se pueden enumerar: Hipoxia, cardiopatía subyacente, fármacos, incremento del tono vagal durante la cirugía, hipertensión intracraneal, maniobra de Valsalva.

Dentro del tratamiento, en primer lugar, corroborar que el aporte de oxígeno sea el adecuado, luego, si es bradicardia desencadenada por incremento del tono vagal, hay varias opciones: atropina, glicopirrolato, efedrina, adrenalina. Para el caso de las bradicardias por alguna cardiopatía subyacente, las opciones son: atropina, cronotrópicos positivos o colocación de marcapaso.

Taquicardia sinusal: Frecuencia cardiaca superior a 100 latidos por minuto. Dentro de sus causas, aumento de catecolaminas, dolor, inadecuada analgesia, hipoxia, hipotensión arterial, hipercapnia, hipovolemia, fármacos, infarto agudo de miocardio, fiebre, neumotórax, taponamiento cardíaco, tirotoxicosis, feocromocitoma, hipertermia maligna.

Para el tratamiento, se toma en cuenta lo siguiente: Adecuado soporte de oxígeno y ventilación, profundizar la anestesia, corregir el volumen intravascular, bloqueadores beta-adrenérgicos, opiáceos.

## **Bloqueo auriculoventricular**

### **1.er grado**

Duración del intervalo PR mayor a 0.2 segundos. Todas las ondas P se correlacionan con un complejo QRS.

### **2.º grado**

Mobitz I (Wenckebach): Prolongación progresiva del intervalo PR que termina en una onda P que no conduce hacia un complejo QRS.  
Mobitz II: Intervalo PR constante pero sus ondas P no siempre conducen hacia un complejo QRS.

### **3.er grado**

Ausencia de conducción auriculoventricular, frecuencia cardiaca generalmente menor a 45 latidos por minuto, ondas P regulares pero disociadas de los complejos QRS.

El tratamiento para este tipo de arritmias incluye: observación y probablemente colocación de marcapaso temporal, para los otros, colocación de marcapaso definitivo.

## **Hipercapnia**

Resultado de ventilación inadecuada o incremento de producción de CO<sub>2</sub>. Puede conllevar a acidosis respiratoria, hipertensión intracraneal y elevación de presión en arteria pulmonar.

## **Ventilación inadecuada**

Por depresión del centro respiratorio, debido a ingestión de fármacos opiáceos, benzodiacepinas, barbitúricos, enfermedad primaria del sistema nervioso central. Como tratamiento para esta condición, se encuentra principalmente la adecuada ventilación y el uso de antidotos de ser necesarios.

Por patología neuromuscular, parámetros errados en el ventilador mecánico, aumento de la resistencia de la vía aérea (obstrucción de vía aérea superior, broncoespasmo, intubación bronquial, EPOC grave, ICC, neumo o hemotórax), fallas en los circuitos respiratorios la máquina de anestesia o saturación de la cal sodada, ventilación unipulmonar.

También, a considerarse, están las cirugías laparoscópicas, por el aporte exógeno de CO<sub>2</sub>. El tratamiento es específico a la causa que lo provoque.

## **Hipotermia**

Disminución de la temperatura corporal a niveles inferiores a los normales. La pérdida de calor tiene diversos mecanismos:

Evaporación: Dependen de la superficie que se encuentra expuesta y de la humedad relativa de los gases ambientales.

Convección: Depende del flujo de un gas en movimiento.

Radiación: Depende del flujo sanguíneo cutáneo y la superficie que se encuentre expuesta.

Conducción: Paso de temperatura de un cuerpo caliente a uno frío, por contacto.

Los pacientes en extremos de la vida son más susceptibles a presentar hipotermia en sala de operaciones.

El uso de halogenados, opiáceos y relajantes musculares también influyen negativamente en la regulación de la temperatura corporal.

En casos graves, la hipotermia puede provocar: Aumento de resistencia vascular sistémica, depresión miocárdica, arritmias ventriculares, disminución de la tasa metabólica, hipoperfusión tisular, aumento de viscosidad sanguínea, desviación a la izquierda de la curva de disociación de la hemoglobina, alteraciones en la función plaquetaria, estupor, confusión, demora en el despertar después de la anestesia.

### **Tratamiento**

Además de la prevención, también hay manejo específico. Si la sala de operaciones está a una temperatura menor a 21 grados centígrados, los pacientes suelen presentar hipotermia. Uso de mantas térmicas, calentar fluidos que serán administrados vía endovenosa o para irrigación, utilizar circuitos cerrados o semicerrados, radiadores, lámparas calentadoras.

### **Hipertermia**

Aumento de temperatura en 2 grados centígrados por hora o 0.5 grados cada 15 minutos.

Causas: hipertermia maligna, inflamación, infección, sepsis, tirotoxicosis, lesión del centro termorregulador, síndrome neuroléptico maligno, simpaticomiméticos, anticolinérgicos (por inhibición de sudoración).

El tratamiento específico para hipertermia maligna es dantroleno. Otras medidas que se pueden tomar son: enfriamiento de superficies expuestas, soluciones endovenosas frías, aplicar alcohol sobre superficies expuestas, vasodilatadores, paracetamol vía sonda nasogástrica o rectal, evitar los temblores manteniendo el bloqueo neuromuscular.

## **Laringoespasma**

Por irritación en la vía aérea durante la fase inicial de la anestesia. Los estímulos que con mayor frecuencia desencadenan esta respuesta son: vómito, secreciones, inhalar halogenados ácidos, sangre, sonda nasofaríngea, laringoscopia, dolor, administración súbita de dosis altas de opiáceos sintéticos en la inducción de la anestesia.

Como tratamiento se encuentra profundizar el plano anestésico y suprimir el estímulo que lo haya causado, administrar ventilación a presión positiva, succinilcolina, oxígeno al 100%.

## **Reacciones anafilácticas y anafilactoides**

Anafilaxia: reacción alérgica potencialmente mortal, que resulta de la interacción de anticuerpos IgE preformados sobre la superficie de mastocitos y basófilos, que a su vez producen liberación de histamina, prostaglandinas, leucotrienos, factor activador de plaquetas y cininas.

Reacción anafilactoide: Cuadro similar al anterior pero no están mediadas por IgE y no requieren sensibilización previa.

Las manifestaciones comunes a ambas son: eritema, urticaria, edema de vía aérea, hipotensión arterial, shock, edema pulmonar.

El tratamiento incluye administración de oxígeno al 100%, asegurar vía aérea si el paciente no está intubado, expansión del volumen intravascular, adrenalina (para la hipotensión, broncoespasmo y limitar la degranulación de mastocitos), corticoides, antihistamínicos.

También hay medicamentos que se pueden administrar como profilaxis, por ejemplo, antihistamínicos H1, H2 y corticoides (10).

## **COVID-19**

Ya definidas las complicaciones más frecuentes que se presentan en sala de operaciones, podemos comentar sobre los efectos de la infección por COVID-19.

La epidemiología, diagnóstico, virología y patogénesis no serán discutidas en el presente estudio, ya que no es su objetivo. Se tratarán las manifestaciones clínicas y complicaciones que tienen relevancia para el paciente quirúrgico.

### **Manifestaciones clínicas**

El periodo de incubación puede llegar hasta a 14 días después de la exposición, aunque la mayoría de los casos inician síntomas de 4 a 5 días después (11-13).

### **Presentación inicial**

La manifestación de importancia más frecuente es la neumonía, que se caracteriza por fiebre, tos, disnea e infiltrados bilaterales en las imágenes radiológicas de tórax (13-16).

Los síntomas asociados, de 370.000 casos confirmados reportados al CDC de Estados Unidos (17) están a continuación:

Tos: 50%

Fiebre: 43%

Mialgia: 36%

Cefalea: 34%

Disnea: 29%

Dolor de garganta: 20%

Diarrea: 19%

Náusea/vómito: 12%

Anosmia/ageusia, dolor abdominal, rinorrea: <10%

En otros estudios, las alteraciones de olfato y gusto fueron mucho más frecuentes (18-22).

## **Curso de la enfermedad y complicaciones**

Algunos pacientes que inicialmente no presentan síntomas graves pueden llegar a ellos en el transcurso de una semana. En un estudio de 138 pacientes que fueron hospitalizados en Wuhan por neumonía debido a COVID-19, la disnea se presentó en promedio en cinco días desde el inicio de síntomas (16).

Dentro de las complicaciones se han descrito:

**Falla respiratoria:** En la forma de síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) es la principal complicación en pacientes con enfermedad grave y puede manifestarse en un periodo corto luego del inicio de síntomas, en el estudio descrito líneas arriba, el SDRA se desarrolló en 20% de pacientes, a los 8 días del inicio de síntomas en promedio.

**Cardiacas y cardiovasculares:** Arritmias, injuria cardiaca aguda, shock (16, 23-25). En el primero de estos estudios se reportaron estas 3 complicaciones con el 17; 7 y 9%, respectivamente.

En otro estudio de Estados Unidos, en pacientes gravemente enfermos, se encontró que un tercio de esos 21 pacientes desarrollaron cardiomiopatía (24).

**Tromboembólicas:** Embolismo pulmonar y *stroke* agudo reportados incluso en pacientes menores de 50 años sin factores de riesgo asociados (26-32).

**Inflamatorias:** Similares a síndrome de liberación de citoquinas, con fiebre persistente, marcadores inflamatorios elevados y también elevación de citoquinas proinflamatorias. Estos hallazgos se han asociado a enfermedad crítica y hasta fatal (14, 33, 34).

Hay evidencia, gracias a autopsias, que señala que existe ARN viral y en algunos casos, antígeno, en los riñones, hígado, cerebro, corazón, sangre, tracto respiratorio. Esto sugiere que el virus se disemina sistémicamente, pero no

confirma que el virus tenga efecto citopático directo en estas localizaciones (35-38).

### **2.3 Definición de términos básicos**

**Complicación anestésica:** Evolución desfavorable del proceso de una enfermedad o de su manejo (6).

**Disnea:** Dificultad de respirar (39).

**Anosmia:** Pérdida completa del olfato (40).

**Ageusia:** Pérdida total de la capacidad de apreciar sabores (41).

**Laringoespasma:** Reflejo exagerado y prolongado de cierre glótico, mediado por el nervio laríngeo superior, como respuesta desproporcionada a estímulos de la glotis o área supraglótica (presencia de sangre, alimentos, vómito o cuerpo extraño, maniobras instrumentales en la endolaringe, irritación química de la mucosa faringolaríngea, etc.). el cierre glótico puede persistir incluso después de cesar los estímulos (42).

**PEEP:** Presión positiva al final de la espiración. Se utiliza para reclutar o abrir alveolos que de otra manera permanecerían cerrados, para aumentar la presión media en las vías aéreas y con ello mejorar la oxigenación (43).

**Atelectasia:** Colapso pulmonar (44).

**Síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA):** Forma de edema pulmonar de causa no cardiogénica, secundario a una injuria alveolar que se produce debido a un proceso inflamatorio, de origen local o sistémico (45).

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación

H0: La infección por COVID-19 no influye en la aparición de complicaciones intraoperatorias en pacientes adultos bajo anestesia general, en el Centro Médico Naval, desde abril a diciembre de 2020.

H1: La infección por COVID-19 influye en la aparición de complicaciones intraoperatorias en pacientes adultos bajo anestesia general, en el Centro Médico Naval, desde abril a diciembre de 2020.

### 3.2 Variables y su definición operacional

Variable	Definición	Tipo	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Presencia de complicación intraoperatoria	Evolución desfavorable del proceso de una enfermedad o de su manejo en el intraoperatorio	Cualitativa	Presencia de complicaciones reportadas	Nominal	Sí=1 No=0	Reporte intraoperatorio
Paciente con infección COVID-19	Paciente con diagnóstico de COVID-19.	Cualitativa	Resultado de prueba rápida SarsCov-2 reactiva o PCR positivo.	Nominal	Sí=1 NO=0	Historia clínica
Edad	Tiempo de vida cronológico al momento de la recolección de datos	Cuantitativa	Años	Ordinal	Jóvenes: 18-29 Adulto: 30-59 Adulto mayor: 60 a más	Edad consignada en historia clínica

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 Diseño metodológico**

Enfoque cuantitativo. Estudio observacional, correlacional- casos y controles, transversal y retrospectivo.

Control: Paciente adulto sometido a anestesia general en el Centro Médico Naval, de abril a diciembre de 2020, que no presente complicaciones intraoperatorias.

Caso: Paciente adulto sometido a anestesia general en el Centro Médico Naval, de abril a diciembre de 2020, que presente complicaciones intraoperatorias.

### **4.2 Diseño muestral**

#### **Población universo**

Pacientes sometidos a anestesia general, en el Centro Médico Naval.

#### **Población de estudio**

Pacientes adultos sometidos a anestesia general, en el Centro Médico Naval, de abril a diciembre de 2020.

#### **Criterios de elegibilidad**

##### **De inclusión**

Casos: Adulto sometido a anestesia general que presente complicaciones intraoperatorias cardiovasculares, del sistema nervioso central, nefrológicas, hematológicas, respiratorias.

Controles: Adulto sometido a anestesia general que no presente complicaciones intraoperatorias o éstas sean relacionadas a vía aérea, intubación, alergias, fallos en máquina de anestesia, accesos vasculares periféricos/centrales.

### **De exclusión**

Pacientes sometidos a anestesia general menores de 18 años.

Los sometidos a anestesia general que no cuenten con resultado preoperatorio de pruebas diagnósticas para SARS-COV-2.

### **Tamaño de la muestra**

Se tomará toda la población de estudio, mientras cumplan criterios de inclusión.

### **Muestreo**

Muestreo no probabilístico, por conveniencia. Se revisarán todos los reportes operatorios de pacientes sometidos a anestesia general en el periodo establecido que cumplan los criterios de inclusión.

## **4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos**

### **Instrumentos de recolección y medición de variables**

Se revisarán los reportes operatorios de pacientes que se encuentran en el archivo de centro quirúrgico, donde se consigna cualquier eventualidad ocurrida durante el procedimiento quirúrgico.

Se anexa hoja de reporte operatorio del Departamento de Anestesiología y Centro quirúrgico del Centro Médico Naval.

## **4.4 Procesamiento y análisis de datos**

Se considerará la presencia o no de complicaciones intraoperatorias, repartidas entre en pacientes COVID-19 vs pacientes no COVID-19 y esas cantidades se plasmarán en una tabla de 2x2. Luego, se aplicará la razón de momios (Odds Ratio) para determinar el riesgo de sufrir una complicación intraoperatoria en cada grupo. Luego, se determinará el intervalo de confianza al 95% para determinar la significancia estadística entre grupos.

Se utilizará el programa SPSS 26.0.09 para el procesamiento de datos.

#### **4.5 Aspectos éticos**

No es necesario aplicar consentimiento informado, ya que no se hará ninguna intervención al paciente. Se solicitará permiso al Jefe de Departamento de Anestesiología y Centro Quirúrgico para la revisión del archivo de reportes operatorios.

## CRONOGRAMA

Pasos	2021-2022									
	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre
Redacción final del proyecto de investigación	X									
Aprobación del proyecto de investigación		X								
Recolección de datos			X	X	X					
Procesamiento y análisis de datos						X				
Elaboración del informe							X			
Correcciones del trabajo de investigación								X		
Aprobación del trabajo de investigación									X	
Publicación del artículo										X

## PRESUPUESTO

<b>Concepto</b>	<b>Monto estimado (soles)</b>
<b>Material de escritorio</b>	200
<b>Soporte especializado</b>	500
<b>Impresiones</b>	300
<b>Logística</b>	200
<b>Traslado y refrigerio</b>	300
<b>TOTAL</b>	<b>1500</b>

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Rodés J, Trilla A, Carné X. Terapéutica médica. Capítulo anestesia y analgesia. Ed. Masson. 1a ed. 2002.
2. Hedenstierna G, Edmark L. The effects of anesthesia and muscle paralysis on the respiratory system. *Intensive Care Med* [Internet]. 2005 [extraído 2022 Mar 24];31(10):1327–35. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16132894/>
3. International consensus conferences in intensive care medicine: Ventilator-associated Lung Injury in ARDS. This official conference report was cosponsored by the American Thoracic Society, The European Society of Intensive Care Medicine, and The Société de Réanimation de Langue Française, and was approved by the ATS Board of Directors, July 1999. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999;160(6):2118.
4. Rouby JJ, Brochard L. Tidal recruitment and overinflation in acute respiratory distress syndrome: yin and yang. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007;175(2):104.
5. Hughes KT, Beasley MB. Pulmonary manifestations of acute lung injury: More than just diffuse alveolar damage. *Arch Pathol Lab Med* [Internet]. 2017 [cited 2022 Mar 24];141(7):916–22. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27652982/>
6. Valchanov K, Webb SA, Sturgess J. Anaesthetic and perioperative complications. Cambridge UK: Cambridge University Press, 2011: vii–viii.
7. Merry A, Mitchell S, Hardman J. Hazards in anaesthetic practice: general considerations, injury, and drugs. In: Hardman J, Philip M, Hopkins P, Struys M, eds. *Oxford textbook of anaesthesia*. Oxford: Oxford University Press, 2017.
8. Merry A, Mitchell S, Hardman J. Hazards in anaesthetic practice: body systems and occupational hazards. In: Hardman J, Philip M, Hopkins P, Struys M,

eds. Oxford textbook of anaesthesia. Oxford: Oxford University Press, 2017.

9. Merry AF, Mitchell SJ. Complications of anaesthesia. Anaesthesia [Internet]. 2018 [extraído el 2022 Mar 24];73 Suppl 1:7–11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29313910/>

10. Levine W. Procedimientos en Anestesia del Massachusetts General Hospital. 8ª Edición – Editorial Panamericana; 2013.

11. Chan JF-W, Yuan S, Kok K-H, To KK-W, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. Lancet [Internet]. 2020 [extraído el 2022 Mar 24];395(10223):514–23. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31986261/>

12. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel Coronavirus-infected pneumonia. N Engl J Med [Internet]. 2020 [extraído el 2022 Mar 24];382(13):1199–207. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31995857/>

13. Eastin C, Eastin T. Clinical characteristics of Coronavirus disease 2019 in China. J Emerg Med [Internet]. 2020 [extraído el 2022 Mar 24];58(4):711–2. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jemermed.2020.04.004>

14. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet [Internet]. 2020 [extraído el 2022 Mar 24];395(10223):497–506. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31986264/>

15. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. Lancet [Internet]. 2020 [extraído el 2022 Mar

24];395(10223):507–13.

Disponible

en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32007143/>

16. Wang D, Hu B, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020

17. Stokes EK, Zambrano LD, Anderson KN, Marder EP, Raz KM, El Burai Felix S, et al. Coronavirus disease 2019 case surveillance - United States, January 22-May 30, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2020 [extraído el 2022 Mar 24];69(24):759–65. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32555134/>

18. Giacomelli A, Pezzati L, et al. Self-reported Olfactory and Taste Disorders in Patients With Severe Acute Respiratory Coronavirus 2 Infection: A Cross-sectional Study. *Clin Infect Dis*. 2020;71(15):889.

19. Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, De Siati DR, Horoi M, Le Bon SD, Rodriguez A, et al. Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. *Eur Arch Otorhinolaryngol* [Internet]. 2020 [extraído el 2022 Mar 24];277(8):2251–61. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32253535/>

20. Mercante G, Ferreli F, et al. Prevalence of Taste and Smell Dysfunction in Coronavirus Disease 2019. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020.

21. Tong JY, Wong A, Zhu D, Fastenberg JH, Tham T. The prevalence of olfactory and gustatory dysfunction in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2020 [extraído el 2022 Mar 24];163(1):3–11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32369429/>

22. Chung TW-H, Sridhar S, Zhang AJ, Chan K-H, Li H-L, Wong FK-C, et al. Olfactory dysfunction in Coronavirus disease 2019 patients: Observational cohort study and systematic review. *Open Forum Infect Dis* [Internet]. 2020;7(6):ofaa199. Disponible en:

<https://repository.hku.hk/bitstream/10722/284247/1/content.pdf?msclkid=18bd230fab9e11ecbfc99771c0004fe1>

23. Chen T, Wu D, Chen H, Yan W, Yang D, Chen G, et al. Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study. *BMJ* [Internet]. 2020 [extraído el 2022 Mar 24];368:m1091. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32217556/>

24. Arentz M, Yim E, et al. Characteristics and Outcomes of 21 Critically Ill Patients With COVID-19 in Washington State. *JAMA*. 2020;

25. Cao J, Tu WJ, et al. Clinical Features and Short-term Outcomes of 102 Patients with Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *Clin Infect Dis*. 2020;71(15):748.

26. Xie Y, Wang X, et al. COVID-19 Complicated by Acute Pulmonary Embolism. *Images in Cardiothoracic Imaging*. 2020;

27. Danzi GB, Loffi M, et al. Acute pulmonary embolism and COVID-19 pneumonia: a random association? *Eur Heart J*. 2020;41(19):1858.

28. Zhang Y, Xiao M, Zhang S, Xia P, Cao W, Jiang W, et al. Coagulopathy and antiphospholipid antibodies in patients with covid-19. *N Engl J Med* [Internet]. 2020 [extraído el 2022 Mar 24];382(17):e38. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32268022/>

29. Mao L, Jin H, et al. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol*. 2020.

30. Klok FA, Kruip MJHA, van der Meer NJM, Arbous MS, Gommers DAMPJ, Kant KM, et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. *Thromb Res* [Internet]. 2020 [extraído el 2022 Mar 24];191:145–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32291094/>

31. Oxley TJ, Mocco J, Majidi S, Kellner CP, Shoirah H, Singh IP, et al. Large-vessel stroke as a presenting feature of covid-19 in the young. *N Engl J Med* [Internet]. 2020 [extraído el 2022 Mar 24];382(20):e60. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32343504/>
32. Merkler AE, Parikh NS, et al. Risk of Ischemic Stroke in Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) vs Patients With Influenza. *JAMA Neurol*. 2020.
33. Mehta P, McAuley DF, Brown M, Sanchez E, Tattersall RS, Manson JJ, et al. COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. *Lancet* [Internet]. 2020 [extraído el 2022 Mar 24];395(10229):1033–4. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30628-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30628-0/fulltext)
34. Wang C, Kang K, et al. Cytokine Levels in the Body Fluids of a Patient With COVID-19 and Acute Respiratory Distress Syndrome: A Case Report. *Ann Intern Med*. 2020.
35. Puelles VG, Lütgehetmann M, et al. Multiorgan and Renal Tropism of SARS-CoV-2. *N Engl J Med*. 2020.
36. Wichmann D, Sperhake JP, et al. Autopsy Findings and Venous Thromboembolism in Patients With COVID-19. *Ann Intern Med*. 2020.
37. Solomon IH, Normandin E, et al. Neuropathological Features of COVID-19. *N Engl J Med*. 2020.
38. Lindner D, Fitzek A, et al. Association of Cardiac Infection With SARS-CoV-2 in Confirmed COVID-19 Autopsy Cases. *JAMA Cardiol*. 2020;

39.Rae.es. [extraído el 2022 Mar 24]. Disponible en:  
[https://dle.rae.es/disnea?m=30\\_2](https://dle.rae.es/disnea?m=30_2)

40. Rae.es. [extraído el 2022 Mar 24]. Disponible en:  
[https://dle.rae.es/anosmia?m=30\\_2](https://dle.rae.es/anosmia?m=30_2)

41.Rae.es. [extraído el 2022 Mar 24]. Disponible en:  
[https://dle.rae.es/ageusia?m=30\\_2](https://dle.rae.es/ageusia?m=30_2)

42. Laringoespasma [Internet]. Cun.es. [extraído el 2022 Mar 24]. Disponible en:  
<https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/laringoespasma>

43.Sld.cu. [extraído el 2022 Mar 24]. Disponible en:  
[https://especialidades.sld.cu/enfermeriaintensiva/files/2014/04/vent\\_mecanic\\_princ\\_basic.pdf](https://especialidades.sld.cu/enfermeriaintensiva/files/2014/04/vent_mecanic_princ_basic.pdf)

44. Atelectasia [Internet]. Cun.es. [extraído el 2022 Mar 24]. Disponible en:  
<https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/atelectasia>

45. Sweeney R McAuley D. Acute respiratory distress syndrome. Lancet. 2016; 388 (10058): 2416-2430.

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de Investigación	Objetivo	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>Complicaciones intraoperatorias en pacientes adultos con infección COVID-19, sometidos a anestesia general, de abril 2020 a diciembre 2020, en el Centro Médico Naval.</p>	<p>¿La infección por COVID-19 influye en la aparición de complicaciones intraoperatorias en pacientes adultos bajo anestesia general, en el Centro Médico Naval desde abril a diciembre de 2020?</p>	<p>General: Determinar si la infección por COVID-19 incrementa la presentación de complicaciones intraoperatorias en pacientes adultos bajo anestesia general, en el Centro Médico Naval, de abril a diciembre 2020.</p> <p>Específico: Identificar la presencia de complicaciones intraoperatorias en el grupo de pacientes adultos con infección COVID-19, sometidos a anestesia general, de abril a diciembre 2020, en el Centro médico naval.</p>	<p>Observacional, analítico, transversal y retrospectivo. Casos y controles.</p>	<p>Pacientes adultos sometidos a anestesia general, en el Centro médico naval, de abril a diciembre de 2020.</p>	<p>Hoja de reporte anestésico del Dpto de Anestesiología y Centro Quirúrgico del Centro Médico Naval.</p>

## 2. Instrumentos de recolección de datos



**CENTRO MÉDICO NAVAL**  
"CIRUJANO MAYOR BARTOLÓMEO TÁVARA"

**DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGÍA Y CENTRO QUIRÚRGICO**

### EVALUACIÓN PRE ANESTÉSICA

FECHA	HORA	EDAD	SEXO	PESO	TALLA	IMC	HORAS DE AYUNO	RELIGIÓN	CIRUGIA	<input type="radio"/> ELECTIVA <input type="radio"/> EMERGENCIA
DIAGNÓSTICO PRE-OPERATORIO									C. I. E.	CIRUJANO PR. QUELBRANDO
OPERACIÓN INICADA									C. P. T.	

#### 1. ANTECEDENTES MÉDICOS

RESPIRATORIO	CARDIOVASCULARES	GASTROINTESTINAL	ENDOCRINAS	NEUROLÓGICO	RENALES
TOS <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO SECRESIONES <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ASMA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO EPOC <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO TBC <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO NEUMONIA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CLAUDICACIÓN <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ARRITMIA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO HTA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ECG <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ENF. VALVULAR <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ICC <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ENF. VASCULAR PERIFÉRICA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	ICTERICIA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO GASTRITIS <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ÚLCERA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO EPOC <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO HEPATITIS <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO CIRROSIS <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO DIVERTÍCULOS <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	OBESIDAD <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO DISLIPIDEMIA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO DM <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ENF. TIROIDES <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO SD. CUSHING <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO OSTEOPOROSIS <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ENF. ADDISON <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CEFALÉAS <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO CONVULSIONES <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ACV <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO HTE <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO MENINGITIS <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO PAROSIS <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ENF. NEUROMUSCULAR <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CÁLCULOS <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ITU <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO IRA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO IRC <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO HEMODIÁLISIS <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ENF. PROSTÁTICA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO SIDA/RENO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

TRANSFUSIÓN PREVIAS SI  NO  FECHA \_\_\_\_\_

GINECO-OBSTETRICOS \_\_\_\_\_ FUM \_\_\_\_\_ PRE-ECLAMPSIA SI  NO  ECLAMPSIA SI  NO

TOXICO-MANIA  NO  SI (TABACO \_\_\_\_\_ ALCOHOL \_\_\_\_\_ COCAÍNA \_\_\_\_\_ MARIJUANA \_\_\_\_\_ OTRAS DROGAS \_\_\_\_\_)

#### 2. ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS

#### 3. MEDICAMENTOS HABITUALES / RAMS

#### 3. EXAMEN FÍSICO

PA \_\_\_\_\_ FC \_\_\_\_\_ PESO \_\_\_\_\_ TALLA \_\_\_\_\_ TEMP \_\_\_\_\_ SPO2 \_\_\_\_\_ CUELLO CORTO SI  NO

INGUIE YUGULAR SI  NO  BOCA DENTADURA B \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_ EDÉNTULO \_\_\_\_\_ PRÓTESIS DENTALES \_\_\_\_\_

GENERALES	W.A. ÁREA:	TEST MALLAMPATI - SAMSOON	DISTANCIA INTERDENTAL	SUBLÍNGUO Y MANDIBULAR
SALUD <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO NUTRICIÓN <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO HIDRATACIÓN <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO VENAS <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	ANGLIO DE BELLINI/NOVRE G.B. MOV. SUP. 35° <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO G.B. MOV. 12° <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO G.B. MOV. 6° <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO G.B. MOV. 0° <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/>	G.B. > 5 cm <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO G.B. 3.5 - 4 cm <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO G.B. < 3.5 cm <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	G.1 <input type="checkbox"/> G.2 <input type="checkbox"/> G.3 <input type="checkbox"/>

#### 4. LABORATORIO

HB <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO HTO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO G. RH <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO LEUCOCITOS <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	ESCALA PAIN-ALBERT (DISTANCIA TROMBOSIÁMICA) G.B. > 8.5 cm <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO G.B. 4 - 8.5 cm <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO G.B. < 4 cm <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	DISTANCIA INTERDENTAL G.B. > 13 cm <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO G.B. 12 - 13 cm <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO G.B. 11 - 12 cm <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO G.B. < 11 cm <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	DIFICULTAD PARA LA VENTILACIÓN CON MÁSCARA FACIAL (VOCMP) EDAD MAYOR DE 55 AÑOS <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO NO MAYOR DE 24 PULM. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO HISTORIA DE FUMADORES <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
--	---	---	---

POS. ABLENTURACIÓN DIFÍCIL SI  NO  COLUMNA VERTEBRAL SIN ALTE.  CON ALTE.

CARDIOVASCULAR: NORMAL SI  NO

RESPIRATORIO: NORMAL SI  NO

RENAL: NORMAL SI  NO

NEUROLÓGICO: NORMAL SI  NO

GLASGOW: \_\_\_\_\_

#### 5. IMÁGENES

#### 7. ANESTESIA SUGERIDA

GENERAL

NEURO AXIAL

SEDO ANALGESIA

LOCAL

#### 6. RIESGOS CARDIOLÓGICO

NEUMOLÓGICO

ASA

8. PRE-MEDICACIÓN: MIDAZOLAM

9. COMENTARIO

MÉDICO ANESTESIÓLOGO

\_\_\_\_\_  
FIRMA Y SELLO